III. ESTRASE DIN ZIARE STREINE

Resistența la sfărâmare a petrelor parțial încărcate — D-l Flamant publică în „Annalles des Ponts et Chaussées“ resultatele esperiențelor făcute la laboratorul școalei de Poduri și Șosele din Paris asupra resistenței la compressiune a petrei și cimentului, când pressiunea nu se aplică pe tótă suprafața secțiunei lor. Aceste esperiențe s'aŭ făcut asupra bucăților de piatră móle și ciment sub forma de cub avênd 10 cm. lature, sau sub forma de prismă sau cilindru, interpunêd între ele și tăbliele pressei hidraulice cuburi de fontă a căror lature varia de la 0m,01 la 0m,08. In asemenea condițiuni resistența la sfărâmare considerată pe cm.² de suprafață presată este natural mai mare de cât în casul când tótă suprafața ar fi supusă pressiunei; ast-fel o bucată de piatră care în condițiuni ordinare se sfărâma sub pressiunea de 84 kgr. pe cm.², suportă 1204 kgr. când se aplică deasupra ei un cub de fontă de 0m,01 lature și o bucată de ciment în aceleași condițiuni suportă 4468 în loc de 576. Dar numĕrul acestor esperiențe e prea mic pentru a se putea deduce din ele o formulă generală, după care să se pótă aprecia influența părței de materie ce înconjoară porțiunea direct supusă pressiunei. Cu toate acestea o parte din resultatele acestor încercări se pot cuprinde sub o formulă, care, numai prin o analogie arpoximativă s'ar putea întinde și la alte casuri: dacă însemnăm cu P, încărcarea totală ce produce sfărâmarea, cu R, resistența corespundĕtoare pe cm.² în casul când presiunea se aplică pe tótă secțiunea cubului supus încercărei de lature A; avem:

$$P = A^2 R$$

Când însă pressiunea se aplică numai pe o porțiune de lature a, din secțiunea totală; avem formula:

$$P^1 = Aa\ R$$

Intre fenomenele ce se produc în momentul sfărâmărei cuburilor supuse încercărei este de notat că cuburile mici de fontă de la 0m,01 până la 0m,03 se afundă de maximum 0m,02 în interiorul materialului supus pressiunei și în urmă se produc crăpături rdiali; iar

materia din porţiunna direct supusă pressiunei se găsesce desagregată prin compresiune pe o întindere ce are forma unei piramide neregulate, avênd drept basă porţiunea de secţiune pressată şi vêrful în jos. Această porţiune dar, direct comprimată, produce asupra materiei ce o încongioară efectul unei pene ce ar despică un lemn.

S'a vorbit şi s'a scris mult în Germania şi Austria despre esplosia morei din Hameln, cea mai mare moară din Germania Unii atribue causa esplosiunei, a cărei putere a fost estraordinară şi care a distrus o mare parte a morei,desvoltărei de nisce gazuri esplosibile din grânele depuse în silosurile de lemn ale morei, pretinţênd chiar că focul s'ar fi comunicat silosului prin elevator şi bânţile de transport, cari au adus nisce paie şi grâne, inflamate de o lampă de petrol spartă. Ancheta făcută de savantul d. R. Weber, profesor la Şcoala politechnică din Berlin dovedesce, că adevêrata causă a esplosiei a fost praful produs prin maşinele de curăţit grânele. Acest praf vegetal, suspendat într'un volum determinat de aer, dă o massă esplosibilă analogă prafului de făină, care a causat deja destul de numeroase accidente în mori.

D. Weber recomandă a se evita colectori mari de praf, cum se usitează în marile instalaţii ce servă pentru curăţitul grânelor.

La Şcoala politechnică din Berlin s'a introdus esamene pentru obţinerea de diplome pentru ingineri, mecanici şi chimişti. Până acum asemenea esamene esistau numai pentru aspiranţi cari intrau în serviciul Statului

---

Citim în *Wochenschrift des Östrr. Ingenieur und Architekten vereines* că o turnătorie din Boston (America de Nord) a reuşit a turna oţel sau fer împrejurul unui sîmbure de alamă, producênd între cele doue metale o amalgamare perfectă, şi prin aceasta o adesiune complectă a materialelor diferite. Această invenţie ar fi de cea mai mare importanţă de oare-ce multe părţi ale maşinelor, cusinetele osielor la trăsuri, etc. cari se fac acum de alamă masivă, s'ar putea face mult mai eftin în composiţia cea nouă, unde o mare parte a materiei scumpe este înlocuită prin unŭ material mult mai eftin.

Minutes of proceedings of the Institution of Civil-Engineers 1887, comunică o serie de resultate, cari s'au obţinut prin

întrebuințarea aparatului de control al lui *Deacon* la descoperirea pierderilor de apă în conductele de distribuție. Resultatele au fost în general foarte satisfăcĕtoare. Părțile defectuoase ale conductelor, rosturile cari curgeau d. es, s'au putut găsi tot-d'a-una foarte repede. Aparatul în cestiune a fost recomandat, daca nu ne înșelăm, și pentru distribuirea orașului Bucuresci.

Inundațiunile rîului galben în China a causat moartea a 1,000,000—7.000.000 oameni. De și acêstă evaluare este puțin precisă, totuși reese dintr'ênsa că desastrul a fost teribil. Causele acestor inundațiuni periodice sunt panta mare a cursului superior și panta mică a cursului inferior causată de depositele de pămênt galben, cari înalță succesiv fundul rîului până când acesta se găsesce d'asupra nivelului terenurilor fertile strĕbătute de fluviu

Negreșit că și digurile se înalță mereŭ, dar dacă într'un moment de viitură mare de apă aceste diguri nu mai resistă, consecințele sunt teribile și provincii întregi sunt perdute

---

Cel mai mare proprietar de Căi ferate în Europa este Statu Prusian; el posedă în momentul de față mai bine de 21,40 00 kilometri, afară de liniile private cari se găsesc sub administrația sa.

Estragem cifrele următoare dintr'un raport adresat Camerilor prusiane de Ministerul lucrărilor publice.

Venitul brut al C. F. Prusiane ale Statului au fost în

Anul 1886-87 . . .	846,230,484	franci.
Iar în 1885-86 . . ,.	820,524,765	„
prin urmare acusă un spor de . .	25,706,719	„

sau 3 1 %

Venitul kilometric a fost în	1886-87 . .	39,310	fr.
iar în	1885-86 . .	38,908	„
arĕtând un spor de		402	„ sau 1 %,

cu toate că în 1886-87 au fost deschise 385 kil. de linii noui cari nu au dat încă venitul mediu.

Venitul total se separă în :	86-87	85-86	
Traficul de persoane	26.10 0	25.7%	din venitul total
Traficul de mărfuri	69 9%	69.1%	
Venituri diverse	5.2%	4.0%.	

Venitul traficului de persoane s'a sporit cu 0,4% din venitul total. Sporul se atribue nouilor înlesniri în privința biletelor de dus și întors și a biletelor pentru visitarea stațiunilor balneare ; de altă

parte efectele favorabile ale timpului frumos de vară au fost compensate prin întreruptiunile causate de zăpadă.

Numerul persónelor transportate a fost,

în 1886—87	176,077,750
iar în 1885—86	161,812,362

resultă dér un spor de 14,265,388 de persóne sau 8. 8% pe când lungimea liniilor s'a sporit numai cu aprópe 2%.

In 1886—87, 17 călători au fost omorâți, iar 25 răniți, sau 0,0003 pentru o miă, de unde resultă că riscul călătorilor de a fi omorâți sau răniți nu este mare.

Cheltuelile de esploatare s'au ridicat

în 1886—87 la	466,629,936 franci
iar în 1885—86 la	469,565,262 „
resultă o scădere de	2,935,326 franci sau 0.7%

Cheltuéla kilometrică a fost în 86—87 21,676 fr.

iar în 85—86 22,338 fr.

prin urmare arată o scădere de 662 fr. sau 3. 1%

Economia acéstă provine cu deosebire din reducțiunea costului ferului și al cărbunilor.

Coeficientul de esploatare a fost în 86—87 0.55

iar în 85—86 0.58

Venitul net total s'a urcat

în 1886 —87 la	381,029,670 franci
în 1885 —86 la	351,675,657 „
dând un spor de	29,354,013 franci

Renta din capitalul de construcțiă, ținêndu-se sémă de amortisare, este 6. 09%; iar renta tuturor sumelor cheltnite pentru caile ferate ar fi 5.22%.

Serviciul datoriei publice a Prusiei, căile ferate și altele, cerând aprópe numai 250,000.000 fr pe an, căile ferate plătesc prin venitul lor net acéstă sumă și peste dânsa aduc în visteria Statului un escedent de 130,000,000 franci. O mare parte a acestui escedent se întrebuințéză după legea de esploatare pentru amortisări estraordinare; industria și comerciul pe de altă parte cer o reducere generală a tarifelor, cu tóte că ele în general nu sunt urcate.

Estragem dupĕ «*Le génie Civil*» următórele detaliuri asupra construcții Canalului de Panama.

Marile lucrări în curs de esecutare ale acestui canal, intră în o

nouă fasă, prin introducerea unor modificări însemnate în projectul primitiv. Compania în urma esperienţelor dobândite asupra deficultăţilor terenului, asupra timpului indelungat, ce s'ar cere pentru esecutarea canalului de nivel, ast-fel cum fusese votat de congresu internaţional din 1879 şi faciă mai cu deosebire eu creşterile de cheltueli mai mari de cât se prevăzuse în devisul congresului, a recunoscut necesitatea unei soluţiuni provisorii şi s'a decis la admiterea unui canal cu ecluse în locul celui de nivel.

Acéstă hotărâre s'a luat în urma avisului şi consimţimântului unanim al comisiuni technice superióre şi cu concursul D-lui Eiffel, pentru lucrările de artă.

Prin admiterea ecluselor, Compania speră a obţine o comunicaţie provisorie, în măsură a putea face faţă primului trafic, ast-fel cum a fost prevăzut de congres. D-lui Eiffel în acéstă gigantică intreprindere, 'i se reservă partea privitóre la amenagearea apelor şi la modul dĕ alimentare al Canalului ast-fel modificat.

Canalul de nivel după cum a fost admis de congres, are un parcurs de 74 kilometri, o lărgime de 22 metri la fund şi o cdâncime de 8m,50—9,00m, cea-ce 'i dă o lărgime de 40m,00 la suprafaţa apelor,

Din punctul de vedere al esecutări lucrărilor, acest parcurs s'a împărţit în cinci divisii repartisate în modul următor.

Divisii	Lungimi				Cubul aprox. al săpat. pentru canalul de nivel
1-a Divisie	Dela kil:	0 (Colon)	la kil	26,350	25,000,000
2 —	„ „	26,350	„ „	44,00	24,000,000
3 —	„ „	44,00	„ „	53,600	45,000,000
4 —	„ „	53,600	„ „	57,000	27,000,000
5 —	„ „	57,000	„ „	74,000 Panama	14,000,000

Totalul aproximativ al terasamentelor cari ar trebui săpate, pentru esecutarea canalului de nivel, se ridică la însemnata cifră de 135 milióne metri cubi. Să arĕtăm în scurt, ceea-ce s'a esecutat în fie-care din cele cinci divisii.

1-a divisie. Din cele 25 milióne metrl cubi de terasament ce compune acéstă devisiă, 3/4 sunt deja efectuaţi. Intréga divisiă a fost atacată cu draga, din causa naturei terenurilor, în general moi. 12 drage de forcira de 250, 200, 180 şi 60 cai, lucréză în permanenţă. Numărul lucrătorilor întrebuinţaţi în acéstă devisiă este de 1700.

2-a Divisiă. Terenurile acestei divisii sunt atacate cu escavatorul.

Totalitatea maşinelor întrebuinţate la săpături se compure din 19 escavatorii sistem Osgrod. Weigher, Richmond şi Evreal, al căror produs mensual este aprópe de 90,000 metri cubi, şi 5 drage de 180 cai, producând mensual 30,000 metri cubi. Din 24 milióne metri cubi de terasamente de săpat în acéstă divisiă, 1/8 sunt deja estraşi. Numérul lucrătorilor întrebuinţaţi zilnic este de 2200.

3-a Divisiă. Cu acéstă divisiă începe greutăţile cele mari. Marile tăeturi stâncóse şl şistóse ale Emperadorului şi ale Culebr i, a căror înălţime pe axă atinge în punctul culminant 100 metri, şi au origina în acêstă divisiă. Maşinele ce funcţionéză la tăeturi sunt: 6 escavatorii, 66 de macarale pentru încărcarea debleului stâncos, 48 maşini de străpuns stânca pentru facerea găurilor de mine; iar numărul lucrătorilor întrebuinţaţi dilnic este de 3300.

4-a Divisiă. Acéstă divisiă supranumită şi marea tăetură a canalului de Panama a fost supusă de la începutul lucrărilor la multe peripeţii, Deschisă într'un masiv de stâncă şistósă cu straturi horizontale a dat naşcere la alunecări de mase enorme. Adesea ceea-ce exavatorii lucrau ziua se umplea nóptea După multe stăruinţe şi graţie esperienţi antreprenorilor şi inginerilor conducători, avantagiul a rămas din partea omului şi lucrarea începută cu energie, s'a continuat victorios, pe acea culme de separaţiune a apelor ce se varsă in Atlantic, de acelea se varsă în Pacific. 39 exavatorii, 36 locomotive, 616 vagóne de 6 metri cubici, 661 vagóne Deranville şi 1300 lucrători, compun numărul sculelor şi al lucrătorilor ataşaţi la acéstă mare tăetură, al cărui cub total de ridicat in hipotesa canalului de nivel, ar fi de 27 milióne de metri cubici, pe când cantitatea săpăturilor efectuatepână acum în acéstă divisie atinge aproximativ ţifra de 2 milióne.

5-a Divisiă. Din 14 milióne de metri cubici de săpătură cât comportă acéstă devisie 1/8 sunt deja extraşi, acéstă divisie posedă un material de 8 exavatorii, 16 locomotive, 352 vagóne mari, 892 vagóne Decauville, 7 drage, 13 bateluri cu copace (clapets), 2 bateluri pompe şi 1000 lucrători pe ḑi.

Ast-fel este dar starea de înaintare a lucrărilor intreprinse în hipotesa unui canal de nivel. Cu admiterea ecluselor în loc de 105 milióne de metri cubi de terasament, cât mai remâne de ridicat dupe proiectul canalului de nivel, se pot reduce numai la 40 milioane, adică cu 65 milióne metri mai puţin, avantagiu însemnat şi care va permite deschiderea canalului în cursul anului 1890 dupe

cum se voeşte. In o asemenea hypotesă va trebui a se efectua lunar 1, 200,000 metri cubici tăetură, ori acéstă ţifră corespunde dupe carnetele de lucru ale companiei. întocmai produsului lunar al celor cinci divisii. Posibilitatea dar a deschiderei canalului la data menţionată este asigurată.

Canalul cu ecluse. Pentru realisarea soluţii provisorii D-luĭ Eiffel propune çonstrucţia următórelor ecluse: o primă eclusă de 8 metri cădere la kilometru 22.7, o a două eclusă asemeni de 8 metri cădere la kilometru 37.2 şi în fine 2 ecluse succesive de câte 11 metri cădere la kilometrele 43.8 şi 46,3.

In totalitate se va stabili pe versantul Atlanticului 4 ecluse prin mijlocul cărora, se va putea câştiga panta naturală a solului pânĭ la punctul de impărţire al apelor al cărui plan este la altitudinea de +38.

Despre Pacific, Canalul se scobóră prin trei ecluse de câte 11 metri cădere fie-care, propuse la kil. 57.2, 57.8 61.18 şi o eclusă de 8 metrì cădere la kil. 59.1 (a se vedea profilul în lungu al canalului.)

Prin ajutórul acestor 4 ecluse se va putea câştiga diferenţa de nivel de 41 metri ce esistă între altitudinea de + 38 a planului superior şi cota — 3 a apelor mici ale mărei la Panama.

In resumat, canalul cu ecluse este numai o soluţia imediată şi practică, singura susceptibilă de a conduce provisoriŭ la o esploatare mai repede, în timpul căreia să fie posibil de a continua lucrările pînă la profilul canalului de nivel, soluţia finală şi de dorit.